Die biologische Diagnose der Gravidität nach Abderhalden.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

der

Hohen medizinischen Fakultät
der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Günther Wolff,
Medizinalpraktikant aus Braunschweig.

GÖTTINGEN.
Druck von Louis Hofer.
1914.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Der medizinischen Fakultät der Universität Göttingen
vorgelegt am 16. Januar 1914.

Referent: Prof. Dr. Jung.

Die Drucklegung ist seitens der Fakultät genehmigt.

Dem Andenken meiner Eltern
gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548110_0091

Am 6. März 1912 machte der Physiologe Abderhalden zu Halle die Mitteilung, daß es ihm nach vielen Versuchen gelungen sei, die Gravidität aus dem Blutserum zu diagnostizieren.

Diese Nachricht erregte in ärztlichen Kreisen und auch darüber hinaus berechtigtes Aufsehen. Mußte ein solcher Erfolg doch umso freudiger begrüßt werden, als die Mittel, die uns bisher, wenigstens in den frühen Monaten der Schwangerschaft, eine Diagnose ermöglichen, recht unsichere sind.

Die Ueberlegungen, die Abderhalden seinen Untersuchungen zugrunde gelegt hat, teilt er ausführlich in seiner Arbeit „Die Schutzfermente des tierischen Organismus“ mit. Führt man dem Körper enteral artfremde Stoffe zu, z. B. Eiweiß, Peptone usw., wie es ja täglich bei der Nahrungsaufnahme geschieht, so erfolgt, ehe diese Stoffe in das Blut übergeführt werden, ein Abbau derselben in weniger komplizierte Verbindungen, der durch Fermente der Drüsen des Magendarmkanals bewerkstelligt wird. Nur solche niedrigsten Abbaustufen von Eiweiß usw. können vom Blute aufgenommen werden; sie bilden dann für das Blut bluteigenes Material. Durch den Blutstrom werden diese bluteigenen Stoffe in alle Teile des Körpers befördert, von den Zellen der einzelnen Gewebe aufgesogen, hier weiter durch spezifische Zellfermente abgebaut oder wieder aufgebaut, bis sie zelleigen sind.

So bieten diese Fermente gewissermaßen einen Schutz für den Organismus, sie verhindern, daß fremde

Stoffe in seine Gewebe eindringen, die für ihn unbrauchbar sein oder ihn gar schädigen könnten.

Häufig genug geschieht es nun aber, daß solche fremdartigen Stoffe direkt in das Gewebe oder in den Kreislauf eindringen; ein Abbau durch Fermente des Magendarmkanals ist dann nicht möglich. In solchen Fällen muß sich der Körper auf andere Weise schützen: das Blut selbst macht Fermente mobil, die nun die gleiche Rolle übernehmen und den Abbau der art- und blutfremden Stoffe vollziehen.

Daß solche Fermente im Blute gebildet werden, kann man mittels der „optischen Methode“ nachweisen. Vermischt man z. B. das Serum eines normal gefütterten Hundes mit einer Rohrzuckerlösung und bringt dieses Gemisch in ein Polarisationsrohr, so kann man ein Drehungsvermögen nicht feststellen. Bringt man dagegen ein Gemisch von Rohrzuckerlösung und Serum eines Hundes, dem kurz zuvor eine Rohrzuckerlösung intravenös injiziert ist, in das Polarisationsrohr, so kann man nach kurzer Zeit ein allmähliches Übergehen der Rechtsdrehung in Linksdrehung konstatieren. Das Serum vermag jetzt also den Rohrzucker zu zerlegen, es sind also Fermente im Blute gebildet, die diese Spaltung des Zuckers in weniger komplizierte Verbindungen bewirken.

Die gleiche Beobachtung kann man machen, wenn man z. B. koaguliertes Eiweiß mit Serum eines Individuums, dem man zuvor Proteïne injiziert hat, in einen Dialysierschlauch bringt. Die Abbauprodukte des Eiweißes vermögen durch die Membran zu diffundieren und lassen sich im Dialysat chemisch mit Hilfe der Biuretprobe nachweisen. Statt der Biuretprobe, die ziemlich umständlich und häufig auch schwer zu deuten ist, nimmt man zweckmäßiger ein neues Eiweißreagenz, das Triketohydridenhydrat, kurz Ninhydrin genannt. Dieses gibt mit Verbindungen, die eine

COOH- und eine Aminogruppe in α-Stellung haben, wie Eiweiße, Peptone, Aminosäuren, eine intensiv blauviolette Färbung. Man setzt zu 10 ccm des Dialysates 0,2 ccm einer 1 %igen wässrigen Ninhydrinlösung hinzu und kocht 1 Minute lang.

Abderhalden hat nun versucht, diese Verhältnisse auf die Gravidität zu übertragen und dadurch eine Diagnose derselben zu ermöglichen.

Nachdem 1893 durch Schmorl zuerst das Vorhandensein von Chorionepithelien in den Lungenarterien Schwangerer nachgewiesen war, konnten Veit u. a. weiterhin feststellen, daß sie beständig vom Blutstrome losgelöst und mitgeführt werden. Diese Chorionepithelien besitzen eine spezifische Struktur, sie bilden also für den mütterlichen Organismus etwas Fremdes und ihr Eindringen in den Kreislauf muß daher von dem mütterlichen Blute mit einer Abgabe von Fermenten beantwortet werden, die dieses fötale Gewebe vernichten resp. dem Blut eigen machen.

Zum Nachweise dieser Fermente und damit zugleich zum Nachweise der Schwangerschaft entnahm Abderhalden Blut von Schwangeren und Nichtschwangeren und prüfte sein Verhalten gegenüber koaguliertem Plazentagewebe. Es zeigte sich, daß das Serum ersterer dieses abzubauen vermag, das Serum Nichtschwangerer dagegen nicht.

Auf die „optische Methode“ will ich nicht näher eingehen, wir wollen uns hier nur mit dem „Dialysierverfahren“ beschäftigen.

Seit den ersten Veröffentlichungen von Abderhalden ist diese Methode von einer großen Reihe von Forschern einer Nachprüfung unterzogen, davon zeugen die mannigfaltigen Mitteilungen in der Literatur. Die Resultate, die bis heute vorliegen, sind zum Teile so widersprechend, daß es wohl berechtigt erscheint, eigene Erfahrungen, die ich aus einer größeren Reihe

von Untersuchungen an der Göttinger Frauenklinik gesammelt habe, mitzuteilen.

Bevor ich auf meine Ergebnisse eingehe, will ich kurz die früheren Untersuchungsresultate wiedergeben. (Ich verweise im übrigen auf die Literaturangaben am Schlusse dieser Arbeit.)

Bestätigt werden die Abderhaldenschen Versuche von Franz, Frank und Heimann. Letztere betonen eine Unzuverlässigkeit der Dialysierschläuche, die die Reaktion für die Praxis recht schwierig gestalten. Gleich gute Resultate haben Franz und Jarisch aufzuweisen bei normaler Schwangerschaft. Bei Eklamptischen, Schwangerschaftsniere und Schwangerschaftsdermatosen konnten sie ein besonders starkes Abbauvermögen feststellen. Weitere Prüfungen hat Fauser gemacht, der die Methode auch zur Diagnore anderer Krankheiten verwandt hat. So hat er bei Schilddrüsenkranken einen Abbau von Schilddrüsengewebe, bei an Dementia praecox Leidenden einen Abbau von Testikelgewebe, bei Luetischen und Metaluetischen Abbau von Nervengewebe nachweisen können.

Schlimpert und Hendry haben unter 79 Versuchen kein Fehlresultat aufzuweisen. Sämtliche Schwangere gaben eine positive, Nichtschwangere und solche mit pathologischen Veränderungen der Genitalien (Myom, Prolaps, Retroflexio usw.) zeigten immer negative Reaktion.

Auch Freund und Brahm halten trotz nicht immer einwandfreier Resultate an dem wissenschaftlichen Wert der Methode fest. Sie glauben, daß die Technik noch einiger Verbesserungen bedürfe.

Epstein konnte unter 18 Fällen 17 mal Schwangerschaft diagnostizieren. Desgleichen bestätigt Eckler die Abderhaldensche Reaktion, indem er bei 37 Schwangeren immer positive, bei 25 Nichtschwangeren immer negative Resultate erzielte.

Anders dagegen lauten die Resultate von Lindig und Engelhorn, welch letzterer unter 60 Schwangeren 11 negative und unter 42 Nichtschwangeren 17 positive Resultate erhalten hat. Behne hat auch bei Kranken mit entzündlichen Affektionen der Genitalien und mit Eiterungen an anderen Körperstellen und bei 3 männlichen Individuen mit Tuberkulose einen Abbau feststellen können.

Die drei letztgenannten haben weiterhin Versuche mit Tumorserium und Tumorsubstrat gemacht, deren positiver Ausfall sie veranlaßt hat, der Abderhaldenschen Methode eine spezifisch proteolytische Wirkung nicht zuzuerkennen.

Auch Markus, der die Reaktion bei Schwangeren bestätigt, glaubt, daß die Beurteilung der Reaktionen bei Tumorverdacht eine gewisse Vorsicht erheischt, da er in einigen Fällen einen leichten Abbau feststellen konnte.

Untersuchungen von Epstein haben ergeben, daß in keinem Falle Plazenta von Serum Tumorkranker, dagegen immer Tumorgewebe abgebaut wurde. Unter 38 Karzinomsera wurde 37 mal ein Abbau von Karzinomgewebe, unter 18 Schwangerensera 17 mal ein Abbau von Plazenta festgestellt. Dagegen wurde in 47 Fällen von sicher nicht an Karzinom Erkrankten 46 mal kein Abbau von Karzinomgewebe nachgewiesen.

Wie den meisten Untersuchern, so ist es auch mir im Anfange ergangen: die Technik, die ich anwandte, war mangelhaft, und infolgedessen waren auch die Resultate nicht einwandfrei. Ich möchte deshalb kurz die Technik beschreiben, wie ich sie anfänglich geübt habe.

Die möglichst frische Plazenta wurde zunächst oberflächlich von Blut gereinigt und von den Eihäuten befreit, dann in etwa haselnußgroße Stückchen zerschnitten und nun gründlich unter fließendem Wasser

ausgewaschen. Dann zerzupfte ich die Stücke und spülte noch einmal gründlich durch, bis das Waschwasser keine Spur von Rotfärbung mehr und die Plazentastückchen eine grauweißliche Farbe zeigten. Die so gereinigte Plazenta wurde 5 Minuten aufgekocht. Gewöhnlich zeigte sich auf der Oberfläche des Kochwassers ein dunkelgrüner bis brauner Schaum, ein Zeichen dafür, daß sich noch Blut in dem Gewebe befand. Nach dem Auskochen wurde noch einmal ausgewaschen. Dieses abwechselnde Aufkochen und Auswaschen wurde so lange fortgesetzt, bis der Schaum vollkommen farblos war, was nach etwa 20maligem Kochen der Fall war. Die Plazentastückchen zeigten nun eine dunkelgraue, einzelne weiße Farbe. Das Kochwasser gab mit Ninhydrin jetzt gewöhnlich keine Färbung: die Vorbedingung für den eigentlichen Versuch war damit also erfüllt. Auf die gleiche Art und Weise habe ich mir Myomgewebe hergestellt.

Das aus der Armvene steril entnommene Blut wurde sofort zentrifugiert und das Serum, das meistens vollkommen klar, selten etwas getrübt, aber niemals hämolytisch war, mit einer sterilen Spritze abgesogen und in die Dialysierschläuche gebracht. Ich verwandte 2 ccm für den Versuch selbst und ebenso viel für die Kontrolle, von Plazentagewebe ein etwa erbsengroßes Stückchen.

Die Dialysierschläuche waren vorher sorgfältig auf ihre Undurchlässigkeit für Eiweiß mit Serum, auf eine gleichmäßige Durchlässigkeit für Peptone mit Wittepepton geprüft. Jede Hülse, die ein Fehlresultat in der Kontrolle ergab, wurde für weitere Versuche ausgeschaltet. Die Prüfungen wurden häufiger wiederholt. Im großen und ganzen haben sich die Hülsen von Schleicher und Schuell Nr. 579 gut bewährt, ich habe nur wenige unbrauchbare gehabt.

Die zum Versuche fertigen Hülsen wurden in kleine Erlenmeyerkolben, 20 ccm destillierten Wassers enthaltend, gebracht und in den Brutofen gestellt. Je nachdem ich den Versuch morgens oder nachmittags ansetzte, blieben die Proben 16 oder 20 Stunden im Ofen bei 37 ° C. Am nächsten Morgen wurden dann 10 ccm des Dialysates entnommen, 0,2 ccm Ninhydrin zugesetzt und 1 Minute gekocht.

Die Resultate, die ich mit dieser Technik erhalten habe, weisen einige Mißerfolge auf. Sie mögen im Einzelnen aus folgender Tabelle I zu ersehen sein.

Tabelle I.

Normale Schwangere. Monate										Kreißende	Extr. uterin. Gravidität [2]	Eklampsie [3]	Schwangere, Myom als Substrat	Wöchnerinnen	Tage nach der Geburt	Nicht-Schwangere		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							norm. weibl. Indiv.	norm. männl. Indiv.	Adnex-Tumor Tbc.
	+	++		+	+	+	++	+	+	++	+	+	−	+	1	−	−	+
	++ [1]	+			+	++	+	++	+	++	+	+	−	+	2	−	−	
	+	+						+	+	+	+		−	++	3	−	++	
	−							++	++		+		−	+	4	++	+	
								+	+				−		5	−	−	
								+	+				−	+	6	+	+	
								++	+				−	+	7			
								+	+				−	−	8			
								+	+					+	9			
								+	+									
									+									
									+									
									+									

[1]) ++ bedeutet stark positive Reaktion.

[2]) Die Versuche sind an 4 verschiedenen Patienten unternommen, je 2 vor und je 2 fünf Tage nach der Operation.

[3]) Die Versuche sind an 1 Patientin unternommen; als Abbau-Substrat war je einmal normale und Eklampsie-Plazenta genommen.

Sämtliche 38 normale Schwangere bauten Plazentagewebe ab, desgleichen drei Kreißende, vier Extrauteringraviditäten, davon 2 vor und 2 nach der Operation, und eine Eklampsie. 8 Wöchnerinnen, die ich vom 1.—9. Tage nach der Geburt untersuchte, gaben 7 positive Reaktionen, einmal wurde Plazenta nicht abgebaut. Mit Myomgewebe als Substrat gaben 8 Schwangere jedesmal negative Reaktion. Von 6 normalen Nichtschwangeren wurde dreimal, von 1 Adnextumor einmal und von 6 männlichen Individuen dreimal Tumor abgebaut.

Erwähnen möchte ich, daß in der Stärke der Reaktion zwischen den ersten Monaten und späteren der Schwangerschaft kein Unterschied bestand. Daß die stark angedeuteten Reaktionen auf meine Plazenta zurückzuführen sind, muß ich wohl annehmen, da sich auch bei Nichtschwangeren und männlichen Individuen in 2 Fällen eine solche gezeigt hat. In gleicher Weise sind auch die starken Reaktionen bei Kreißenden und Wöchnerinnen zu deuten.

Die verschiedenen Mitteilungen, daß von Schwangerenserum auch Tumorgewebe abgebaut wird, muß ich nach meinen Resultaten, die sämtlich mit Myomgewebe negativ ausgefallen sind, auf irgendwelche Fehler in der Technik, Unsauberkeit oder schlechte Dialysierhülsen zurückführen.

Die mit eben beschriebener Technik vom Blut befreite Plazenta gab jedesmal bei Prüfung mit Ninhydrin vor dem Versuche positive Reaktion. Ich mußte sie deshalb immer erst einigemale auskochen, ehe ich den Versuch ansetzen konnte. Von Haltbarkeit war keine Rede, trotzdem ich sie vorschriftsmäßig unter Chloroform-Toluol aufbewahrte. Auch mit der von Schlimpert und Hendry angegebenen Methode, die noch lebenswarme Plazenta zunächst mit 0,9 prozentiger Kochsalzlösung auszuwaschen, habe ich keine

befriedigenden Resultate erhalten. Ich gestehe, daß sie einigen Vorteil bietet insofern, als das Auswaschen weniger Zeit in Anspruch nimmt. Während ich mit gewöhnlichem Leitungswasser etwa 2 Stunden zum Waschen gebrauchte, gelang es mir mit der Kochsalzlösung schon nach 1 Stunde, eine weiße Plazenta zu erhalten. Aber einwandfrei war sie auch nicht, nach 2- bis 3tägigem Stehen reagierte sie wieder positiv mit Ninhydrin.

Da alle Versuche, eine vollkommen blutfreie Plazenta herzustellen, mir fehlschlugen und die Mißerfolge ganz offensichtlich nur auf die Plazenta zurückzuführen waren, entschloß ich mich, nach Halle zu fahren, um mir dort an Ort und Stelle eine geeignete Plazenta zuzubereiten. Ich habe dort nun nach der neuesten Technik und den verschärften Vorschriften gearbeitet und die Resultate, die ich jetzt erhalten habe, sind ganz andere.

Vor allem war es neben einer genauen Hülsenprüfung die Zubereitung einer für die Versuche geeigneten Plazenta, die ich unter persönlicher Leitung von Professor Abderhalden mit größter Sorgfalt ausgeführt habe. Es mag vielleicht überflüssig erscheinen, wenn ich die Technik, die ich in Halle gelernt habe, mitteile. Aber gerade die Gegenüberstellung der alten und neuen Technik halte ich für nützlich und wertvoll. Ist doch die Beherrschung der Technik die Vorbedingung der ganzen Methode! Ich möchte ganz dringend betonen, daß jeder sich nur genau an die Vorschriften von Abderhalden halte und nicht unnütz Zeit und Blut verschwende, ehe er sich nicht eine absolut blutfreie Plazenta hergestellt hat.

Bei der Zubereitung der Plazenta ist vor allem eines zu beachten: daß sie nach oberflächlichem Abspülen sorgfältig von Eihäuten, von jeglichem Bindegewebe und nach Möglichkeit auch von allen sicht-

baren Gefäßen befreit wird. Man muß mit Scheere und Pinzette richtig präparieren. Das ist eine ziemlich mühselige Arbeit, aber die Mühe wird nachher durch den Erfolg belohnt. Nachdem die Plazenta so vorbereitet ist, wird sie in Stücke zerschnitten und dann so lange unter fließendem Wasser gewaschen, bis die einzelnen Stückchen schneeweiß sind und das abfließende Waschwasser keine Spur einer Färbung zeigt. Nun werden die Stückchen in einem Tuche ausgerungen und sortiert. Alle größeren Stücke, die gegen eine weiße Unterlage grau erscheinen, werden sofort verworfen. Alles Bindegewebe, das sich durch seine Härte gegenüber dem weichen Gewebe der Zotten auszeichnet, und jedes Gefäßchen, das man an seiner Elastizität erkennen kann, wird ausgeschaltet. Von größtem Vorteile habe ich es empfunden, wenn ich jedes Stückchen durch meine Finger wandern ließ. Man fühlt dann manches, was das Auge nicht gleich sieht. Nun wird noch ein- oder zweimal gewaschen, wieder mit einem Tuche ausgerungen und dann die Plazenta in kochendes Wasser geworfen. Allmähliches Aufkochen ist nicht angebracht, weil leicht die untersten Schichten der Plazenta durch allzugroße Erhitzung verdorben werden können. Hat man so mit der zehnfachen Menge Wasser 5 Minuten gekocht, so wäscht man nochmals mit kaltem Wasser, trocknet durch Ausringen und kocht nun mit der fünffachen Menge Wasser nochmals 5 Minuten. In der Regel, wenn sorgfältig gearbeitet wurde, fällt jetzt eine Reaktion von 5 ccm Kochwasser mit 1 ccm Ninhydrin negativ aus. Sollte sich doch noch eine leichte Blauviolettfärbung zeigen, so muß natürlich das Kochen so oft wiederholt werden, bis die Reaktion negativ ausfällt. Die Plazenta, die ich mir in Halle so hergestellt habe, reagiert heute noch absolut negativ. Sie muß natürlich im Eisschranke unter Chloroform-Toluol aufbewahrt

werden. Auf dieselbe Weise habe ich mir auch Karzinomgewebe hergestellt.

Jetzt kann mit dem eigentlichen Versuche begonnen werden. Eine Beschreibung desselben kann ich mir wohl ersparen; die Handhabung ist im ganzen einfach, erfordert aber größte Sorgfalt und vor allem peinlichste Sauberkeit. Jede Spur einer Verunreinigung der Hülsen, der Erlenmeyerkolben, der Reagenzgläser durch Staub, Bakterien usw. kann Anlaß zu falschen Resultaten geben. Besonders sorgfältig und steril verfahre man bei der Blutentnahme.

Das entnommene Blut ließ ich gewöhnlich 1 Stunde etwa im Eisschranke stehen, dann wurde es zentrifugiert, das Serum in ein anderes, ebenfalls steriles Röhrchen gegossen und nochmals zentrifugiert. Zum Versuche nahm ich $1^1/_2$ ccm Serum, zur Kontrolle natürlich ebenso viel. Auch auf die Ninhydrinreaktion muß besonderer Wert gelegt werden. Es muß genau 1 Minute gekocht und die Reaktion erst nach $^1/_2$ Stunde abgelesen werden. Hat man mehrere Proben zu gleicher Zeit zu untersuchen, so muß die Reaktion bei allen gleichmäßig gemacht werden. Ungleiches Kochen bewirkt eine ungleiche Verdampfung und damit eine verschieden starke Konzentration des Inhaltes der Gläser.

Die Resultate, die ich mit dieser Technik erhalten habe, sind im einzelnen aus Tabelle II (siehe S. 16) ersichtlich.

Von 19 sicher Nichtschwangeren, darunter 6 mit nichtentzündlichen, aber pathologischen Verhältnissen der Genitalorgane, 2 mit entzündlichen Prozessen, 2 mit Carcinoma uteri und von 11 normalen männlichen Individuen wurde in keinem Falle Plazentagewebe abgebaut. Dagegen reagierten sämtliche 21 Schwangere positiv. 9 Sera Nichtschwangerer, die ich nach dem Vorgange von Behne 24 Stunden habe stehen lassen, reagierten jedesmal positiv, ein Zeichen

Tabelle II.

Normale Schwangere										Nicht-Schwangere							Besondere Untersuchungen			
Monate										norm. weibl. Indiv.	norm. männl. Indiv.	Adnex-Tumor	Prolaps u. Retrofl.	Infl. ligg. s. ut.	Diff. append. Abse.	Carcinom. uteri	Kraurosis vulvae	Serum Nichtgrav., das 24 St. gest. hat	Carcinom. uteri (Ca-Gew. z. Abbau)	Nichtgravide (Ca-Gew. z. Abbau)	Schwangere (Ca-Gew. z. Abbau)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10												
+	+	+	+		+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
		+				+	+	+		—	—	—						+			
		+				+	+	+		—	—	—						+			
						+		+		—	—							+			
								+		—	—							+			
										—	—							+			
											—							—			

wohl dafür, daß dialysable Stoffe aus dem Blute in das Serum übergetreten sind oder sich erst gebildet haben, die mit Ninhydrin reagieren.

Die wenigen Versuche mit Karzinomgewebe, die ich ausgeführt habe, lassen keinen sicheren Schluß daraus ziehen. Es bleibt weiteren Versuchen vorbehalten, das Verhalten von Schwangeren-, Nichtschwangeren-Serum und Serum von an Karzinom erkrankten Individuen gegenüber Karzinomgewebe zu prüfen. Daß es möglich ist, mit dem Dialysierverfahren die Diagnose des Karzinoms zu stellen, scheint nach den neuesten Untersuchungen von Epstein nicht ausgeschlossen.

Wenn ich meine Untersuchungsergebnisse zusammenfasse, so kann ich aus ihnen folgenden Schluß ziehen: Die während der Schwangerschaft im Blute

gebildeten Fermente vermögen Plazentagewebe, das in geeigneter Weise vorbereitet ist, abzubauen. Diese Fermente sind spezifisch proteolytischer Natur. Sie sind mit Hilfe der Abderhaldenschen Reaktion sicher nachzuweisen. Die Methode ist daher geeignet, eine bestehende Schwangerschaft schon in den frühesten Monaten zu erkennen, vorausgesetzt, daß

1. die Plazenta, die zur Reaktion verwandt wird, absolut frei von Blut und Stoffen ist, die mit Ninhydrin reagieren,
2. nur geprüfte Dialysierhülsen verwandt werden,
3. peinlich sauber und genau nach den Vorschriften von Abderhalden gearbeitet wird,
4. das zum Versuche angewandte Serum nicht länger als höchstens 4—5 Stunden gestanden hat.

Von besonderem Werte ist die Abderhaldensche Reaktion auch bei differentialdiagnostischen Fällen, wenn die Diagnose zwischen Tumor und Gravidität schwankt.

Für die Praxis eignet sich das Dialysierverfahren nicht; umso größere Vorteile bietet es dagegen für größere Kliniken, wo durch häufige Anwendung desselben eine sichere Technik gewährleistet wird.

Literaturangabe.

Abderhalden, Schutzfermente des tierischen Organismus. J. Springer, Berlin 1912.
„ Münch. med. Woch. Nr. 21, S. 1190, 1912.
„ „ „ „ „ 24, „ 1305, 1912.
„ „ „ „ „ 36, „ 1939, 1912.
„ „ „ „ „ 8, „ 411, 1912.
„ „ „ „ „ 9, „ 462, 1913.
„ Deutsche Med. Woch. Nr. 46, 1912.
Abderhalden und Kiutsi, Zeitschr. für physiol. Chemie. Bd. 77, S. 249.
Schmorl, Pathol.-anatom. Untersuchungen üb. Puerperal-Eklampsie.
Fauser, Deutsche Med. Woch. Nr. 52, 1912.
„ „ „ „ „ 7, 1913.
Franz, Münch. Med. Woch. Nr. 51, S. 1702, 1912.
Frank u. Heimann, Berl. Klin. Woch. Nr. 36, S. 1706, 1912.
Franz u. Jarisch, Wien. Klin. Woch. Nr. 39, 1912.
Veit, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 72, H. 2, 1912.
Henkel, Archiv f. Gynäkologie. Bd. 99, H. 1, S. 64, 1912.
Petri, Zentralblatt f. Gynäkologie. Nr. 7, 1913.
Lindig, Münch. Med. Woch. Nr. 6, S. 288, 1913.
Engelhorn, Münch. Med. Woch. Nr. 11. S. 587, 1913.
Schlimpert und Hendry, Münch. Med. Woch. Nr. 13, S. 681, 1913.
Freund u. Brahm, Münch. Med. Woch. Nr. 13, S. 685, 1913.
Behne, Zentralblatt f. Gynäkologie. Nr. 17, S. 613, 1913.
Markus, Berl. Klin. Woch. Nr. 17, 1913.
Epstein, Wiener Klin. Woch. Nr. 17, 1913.
Eckler, Wiener Klin. Woch. Nr. 17, 1913.
Mayer, Monatsschrift f. Geburtshilfe u. Gynäkologie. Bd. 37, H. 3, S. 366, 1913.

Lebenslauf.

Ich, Franz Günther Wolff, wurde am 6. August 1887 in Braunschweig als Sohn des Kommerzienrats Hermann Wolff und seiner Frau Marie, geb. von der Sahl, geboren. Im evangelischen Glauben erzogen, genoß ich ebendaselbst meine Schulbildung, bis ich im Februar 1908 meine Reifeprüfung ablegte. Ich studierte darauf in München und Göttingen, woselbst ich im Juli 1910 die ärztliche Vorprüfung mit „sehr gut“ bestand. Darauf genügte ich meiner Dienstpflicht im Braunschweig. Husaren-Regimente von Oktober 1910 bis März 1911 und studierte dann weiter in Kiel und Göttingen, wo ich im Januar 1914 die ärztliche Prüfung mit „sehr gut“ und am 21. Januar die mündliche Doktor-Prüfung „magna cum laude“ bestand.